Горизонты техники для детей

9-12 (328-331) 1989

ЧЕРТОВ УКУС КАНОНИКА КЛЮКА

У подъезда дворца в Семятыче, родовом поместье Яблонских, остановилась дребезжащая двуколка, которой правил седовласый сгорбленный человек. Он с трудом сошел на землю. К нему сразу же бросился ливрейный лакей, почтительно поклонился. Приезжий направился во дворец.

— Княгиня ожидает в библиотеке, — объявил у входа дворецкий и провел гостя в дом.

Пройдя через анфиладу комнат, они оказались в просторном зале. Здесь рядами стояли застекленные шкафы искусной работы, украшенные мозаичными узорами из разноцветных пород дерева, инкрустацией из перламутра и диковинных раковин. В одних шкафах хранились необычные предметы: чучела животных, банки с заспиртованными рыбами и пресмыкающимися. В других стояли книги в великолепных переплетах. У небольшого столика в удобном кресле сидела женщина лет шестидесяти. Это была хозяйка дворца, Анна Яблонская.

— Рада видеть вас, господин каноник, — заговорила княгиня. — Проходите, садитесь рядом со мной. Вы что-то стали редко бывать у нас.

— У меня слишком много обязанностей, да и здоровье пошатнулось за последнее время. И к тому же, княгиня, я боюсь надоедать вам.

— Ну что вы, господин каноник. Я так люблю беседовать с вами. Меня интересует естествознание, а в этой области вы один из лучших знатоков. Не только в наших краях, в Подлясье, но и во всей Польше мало кто может сравниться с вами.

Католический священник (ксёндз) из соседнего Чехановца, носивший также титул крушвицкого каноника, улыбнулся и покачал головой:

— Вы слишком добры, ваше сиятельство. Мои знания далеко не так обширны. Я, действительно, с детских лет люблю природу и наблюдаю ее. Но при этом сознаю свое невежество, недостаток систематического образования. И благодарен вам, что вы любезно предоставили мне возможность пользоваться вашей библиотекой и богатейшими коллекциями. Я могу теперь совершенствовать свои знания.

— Вы как всегда чрезмерно скромны. Уж я-то знаю, что ректор Вильненского университета предлагает вам возглавить кафедру естественной истории, а вы отказались по неведомым причинам.

В комнату бесшумно вошел лакей с подносом. На столике появился сервиз тонкого фарфора, и по би-

блиотеке разнесся аромат душистого кофе. Ксёндз Клюк снова улыбнулся собственным мыслям и сказал:

— Я не мог принять этого предложения. Зачем быть посмешищем и для студентов и для профессоров? Я лучше всего чувствую себя в Чехановце. Тут пришел на свет божий, сюда вернулся, окончив духовную семинарию. Здесь живут мои прихожане — бедные польские крестьяне. Им я нужен гораздо больше, чем студентам. С болью смотрю на их горькую судьбу. Труд их безмерно тяжел, а живут они куда хуже, чем собака в господском доме или лошадь в конюшне. Я уверен: если бы крестьянам дать знания, они научились бы иначе вести хозяйство, их существование стало бы не таким безысходным. Народу необходимо просвещение. Я всегда мечтал о том, чтобы крестьянские дети могли учиться.

— И настолько близко к сердцу приняли эту идею, что всю жизнь посвятили обучению крестьян.

— Обучать их решил не я, а Комиссия народного образования. Только оказалось, что нет нужных для этой цели книг. Я и подумал помочь. Перевел на польский язык несколько иностранных трудов по сельскому хозяйству, но они не понравились комиссии. Это и понятно, чужеземные ученые не знают нашей природы и их работы были отвергнуты не потому, что плохие, а потому, что нам не подходят. Вот почему я взялся за перо.

— И получилось! Не знаю, когда вы отдыхаете, господин каноник. Написать тридцать томов — это настоящий подвиг! — и княгиня сделала маленький глоток кофе.

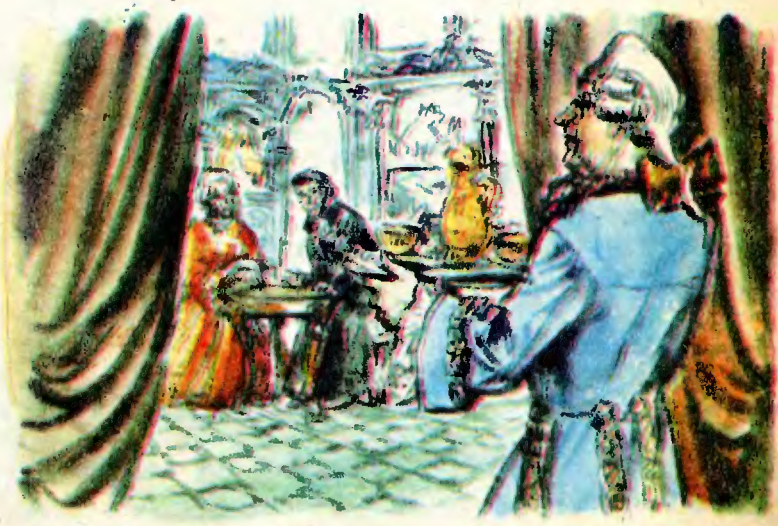
Клюк время от времени надолго замолкал, покашливал. Было видно, что он утомлен, что ему нездоровится. Однако, боясь как бы его молчание не показалось княгине бестактным, старый священник продолжал разговор:

— Сначала я стал писать для крестьян и ремесленников: то о растениях и их выращивании, то о животных и их разведении, то о полезных ископаемых, как их находить и добывать. Я прекрасно понимаю, как ограничены мои знания по всем этим вопросам, но мне хотелось, чтобы поляки могли узнавать об этом по-польски. Почему заграницей люди учатся на родном языке, а у нас отсутствуют польские учебники?

— Эти книги принесли вам настоящую славу, — заметила княгиня.

— Вы как всегда излишне добры, ваша светлость. Кое-кто меня вовсю раскритиковал, многие упрекали за ошибки. Они, наверное, правы. Я сам полагаю, что один человек не может одинаково хорошо разобраться в различных областях. Я же взялся за этот труд, ибо хотел быть полезным обществу, и поэтому несовершенство моих книг извинительно.

— И снова вы скромничаете, господин каноник, — подумав возразила княгиня. — Если ваши знания были такими скудными, то Комиссия народного образования вряд ли



обратилась бы к вам с просьбой написать школьные учебники.

— А что было делать? К кому обращаться? Но когда я писал школьные учебники, за научной точностью изложения следили краковский профессор Яськевич и доктор Ченпиньский из Варшавы. Я не во всем был с ними согласен. И учебниками недоволен. В них очень много трудного материала и язык сложнее, чем в моих первых книгах, боюсь, он непонятен юношеству.

— Вы упомянули о языке. А как по-польски называли вы минералы, как описывали строение растений, анатомию животных? Ведь существуют только латинские названия.

— Некоторые польские термины ввели мои предшественники. Но многое пришлось заимствовать из нашего живого, повседневного языка и приспосабливать его слова к описанию природы. Приходилось вводить польские названия всюду, где их раньше не было, в частности, для многих видов животных и растений. Я также попытался дать польские названия встречающимся в Польше минералам.

— Ну, у нас, в Польше, интересных минералов не сыщешь — всё песок да глина, — заметила княгиня.

— О, и глина может быть очень интересной. Когда я учился в духовной семинарии в Лукуве, я любил совершать далекие прогулки, изучал окружающую среду. Мне тогда попалась необычная серая глина, а в ней чудные раковины допотопных моллюсков, называемых аммонитами. Несколько их хранится в моем доме до сих пор. А одну я принес с собой.

И Клюк положил на столик камень, напоминающий спирально закрученную раковину большой улитки. Княгиня принялась рассматривать ее с живым интересом и удивлением.

— Как интересно! Я и не предполагала, что здесь, у нас, можно отыскать диковины! А не удалось ли вам найти и описать какое-нибудь новое растение с Подлясья?

Клюк смутился и даже покраснел. Но потом все же решился и сказал:

— В бужских лугах мне встретилось растение неизвестного вида. Я никогда не встречал его описания в литературе. Оно относится к роду скабиоза из семейства ворсоватых.

Клюк протянул княгине небольшой лист из гербария с засушенным растением.

— Осмелюсь предложить этот образец вашей светлости. Пусть это растение войдет в прекрасную коллекцию Яблонских.

— Какое забавное растеньице, — заметила благодарно княгиня и улыбнулась. — Такое перекрученное, как если бы побывало в зубах

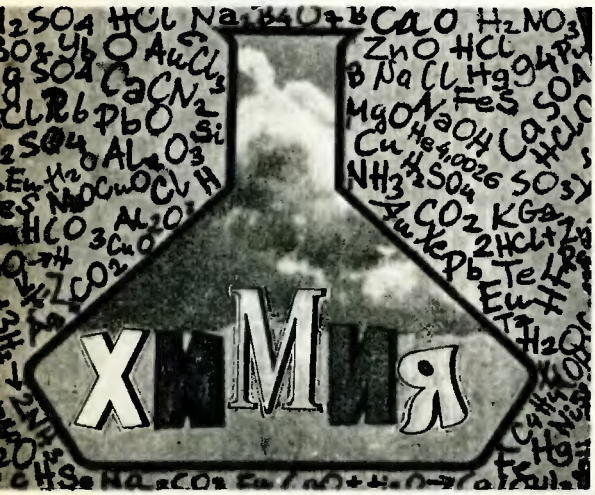
у черта. Я бы назвала его „чертов укус".

— Ну что же, княгиня, может ваше название и приживется.

* * *

И, действительно, сегодня, двести лет спустя, среди польских ботанических названий можно встретить „чертов укус Клюка". По-другому это растение называется сивец.

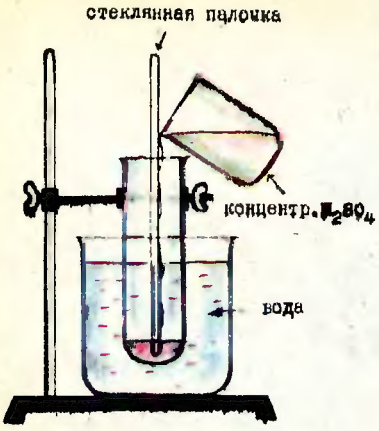
Кшиштоф Клюк родился 250 лет тому назад. За свою сравнительно короткую жизнь (он прожил 57 лет), он написал много книг, был автором учебников по минералогии и биологии, т.е., как было принято говорить в то время, по естественной истории. В знак признания его заслуг ксёндз Клюк был удостоен звания почетного доктора Вильненского университета, а король Станислав Август наградил его золотой медалью.



Недавно я опять навестил своего друга Лешека — страстного химика-экспериментатора. Я застал его в домашней лаборатории, в темной комнате. Он проводил интересный опыт. На столе стояла пробирка с какой-то таинственной жидкостью. В пробирке видны были вспышки и слышен какой-то треск. Вы, наверное, подумаете, что такие „алхимические сценки" уже не встречаются, а вся эта „буря в пробирке" — чепуха. И сильно ошибаетесь. Если захотите, сами можете получить таинственные трески или вспышки, которые иногда называют бурей в пробирке. А в том, что стоит потрудиться, вскоре убедитесь сами. Аппаратура для этого проста.

Теперь нужно приобрести несколько миллилитров концентрированной серной кислоты. **Но помните, что концентрированная H_2SO_4 — агрессивная, густая, маслянистая жидкость, так что обращаться с ней надо очень осторожно!**

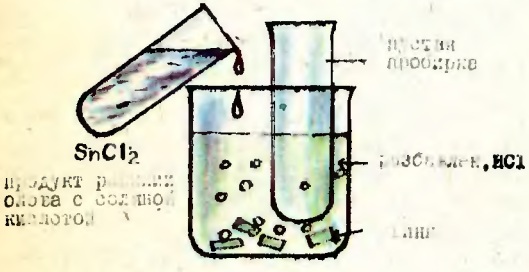
Если у вас уже есть реактивы и аппаратура, приступайте к эксперименту. Установите сухую, тщательно вытертую пробирку на штатив, подставьте под нее химический ста-



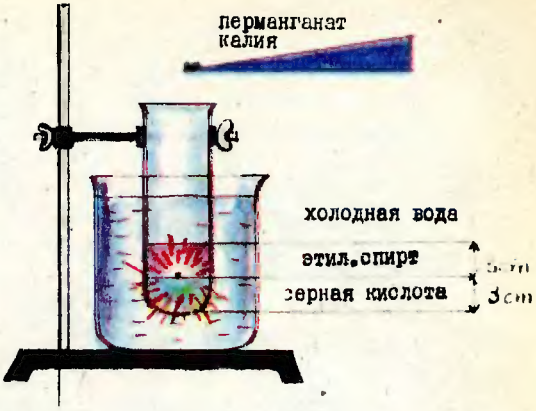
кан с холодной водой так, чтобы пробирка была погружена в него наполовину. Влейте в пробирку концентрированную серную кислоту на высоту около 3 см. Эту операцию нужно выполнять очень осторожно, чтобы кислота не смочила стенок пробирки выше ее уровня. Лучше всего пользоваться стеклянной палочкой так, как это показано на рисунке.

В серную кислоту по стенке пробирки капельницей внесите такое же количество этилового спирта. Если сделаете это медленно и старательно, жидкости не смешаются. Если будете торопиться, растворы соединятся, опасно нагреются и могут брызнуть из пробирки. Поэтому работайте в очках! В случае неудачи повторите операцию с новой сухой пробиркой.

Когда получите два несмешивающихся слоя, бросьте в пробирку маленький кристаллик перманганата



калия. Кристалл свободно падает в спирт и задерживается на границе с серной кислотой. Вскоре вы увидите таинственную вспышку, кристалл с треском взорвется, и снова появится искра. Потом произойдет изменение окраски: кислота станет



зеленой, а на границе растворов появится отчетливое коричневое пятно. Интенсивность искрения будет все меньше, но вспышки и треск будут продолжаться минут десять. Напоминаю: в пробирку бросьте только один кристаллик преманганата калия, в противном случае раствор может перегреться, и кислота плеснется наружу.

Окончив опыт, вылейте продукт в химический стакан с водой. **Помните, что концентрированная серная кислота с водой очень бурно смешивается, поэтому не подносите стакан к лицу!**

Хотя искры в пробирке выглядели весьма таинственно, объяснение

химических явлений — несложное. Этиловый спирт сгорал с участием кислорода, который выделялся при реакции перманганата калия с серной кислотой.

Думаю, что теперь вас — юных любителей химии — не удивит утверждение, что можно встретить искры без огня и наоборот. Химики умеют делать и другие „чудеса", хотя бы вот такие.

Кусочек олова для пайки, величиной в спичечную головку бросьте в пробирку, добавьте разбавленную HCl до 1/3 высоты сосуда и подогрейте. Через несколько минут олово растворится. Эта реакция похожа на растворение цинка в соляной кислоте. Реакцию олова с соляной кислотой химик иллюстрирует следующим уравнением:

$$Sn + 2HCl \longrightarrow SnCl_2 + H_2$$

Следовательно, продуктом реакции является хлорид олова.

Отставьте пробирку в сторону. В небольшой химический стакан влейте несколько миллилитров разбавленной соляной кислоты, опустите туда обрезки цинка, например, от старой батарейки. Когда в стакане начнется бурная реакция, добавьте несколько капель предварительно полученного хлорида олова.

В стакан с кипящим содержимым вставьте чистую пробирку: она может послужить в качестве стеклянной палочки — перемешайте ею содержимое сосуда. Внесите пробирку в верхний конус пламени. Это даст великолепный эффект: нижняя часть пробирки засветится синим цветом, однако свечение быстро исчезнет. Подождите, пока пробирка не остынет, снова окуните ее в стакан и перенесите в пламя, эффект повторится.

Наблюдение лучше всего вести на темном фоне.

Предлагаю проверить, какое минимальное количество $SnCl_2$ следует ввести в сосуд с HCl и Zn, чтобы получить свечение олова.

Описанная реакция используется химиками для обнаружения олова в сплавах.

КШИШТОФ КУШМЕРЧИК

Найди дорогу к сундуку с „сокровищами"!

часть IV

Чтобы стать коротковолновиком, необходимо вступить в кружок радиолюбителей. Для этого нужно либо дождаться 18 лет, либо после 15 лет получить согласие родителей. Однако можно познакомиться с работой коротковолновиков в эфире, следя за их передачами, осуществляя перехват.

Мы постараемся рассказать, как это осуществить, что для этого надо сделать.

В прошлый раз мы описали, как изготовить однотранзисторное устройство, позволяющее вести прием (с помощью обычного радиоприемника) радиолюбительских передач. Такое простое устройство не даст сенсационных результатов, но... Наверное, многие из вас хотя бы один раз, но слышали, как разговаривают коротковолновики. Слышали — да, но поняли ли? Поэтому для всех интересующихся приводим основные сведения о том, как разговаривают коротковолновики.

У каждой радиостанции свои позывные. Это как бы имя собственное радиостанции. Такая система намного лучше, чем идентификация людей. Одно и то же имя и фамилия (например, Иван Сергеев у нас или Джон Смит в США) встречаются довольно часто. Имя же радиостанции (ее позывные) никогда не повторяется. Причем не только у нас, но и во всем мире, что специально оговорено в принятой международной системе позывных.

Позывные радиостанции состоят из двух элементов. Первый определяет государственную принадлежность станции. Обычно это одна (или две буквы, иногда цифра и буква. Позывные советских станции имеют первую букву U.

А вот примеры обозначений радиолюбительских станций других стран:

W — Соединенные Штаты Америки
G — Англия
F — Франция
HA — Венгрия
OK — Чехословакия
LZ — Болгария
SP — Польша

За буквами следует цифра (редко — например, в ГДР — две), определяющая округ страны (республики, штата). Последний элемент позывных, сотавленный из двух или трех букв, идентифицирует станцию и не повторяется в данном округе.

Радиолюбители посылают позывные в фонетическом звучании, например: UB5ABC. Чтобы было понятнее, вернее, более точно, позывные передают пользуясь популярными личными именами, в которых учитывается первая буква. Например, приведенные позывные звучат так: Ульяна Борис пять Алексей Борис Сергей.

Если устанавливают связь между радиостанциями разных стран, радисты ведут разговор на языке, который знают оба. Чаще всего это английский. В этом случае наши позывные звучат: Uniform Bravo five Alpha Bravo Charlie (Юниформ Браво файф Альфа Браво Чарли). Какие странные имена! Чарли — еще понятно, это имя известного киноактера Чарли Чаплина. А остальные? Совсем не личные имена (с некоторыми исключениями), а буквы, входящие в состав позывных, передаваемые с помощью принятой международной таблицы произношения по буквам (между ними одна цифра — 5). Ее должен знать каждый коротковолновик. Вот полная таблица, позволяющая начинающим правиль-

но понять позывные радиостанции (цифры от 1 до 9 по-английски выучите сами).

A — Alpha	**(альфа)**
B — Bravo	**(браво)**
C — Charlie	**(чарли)**
D — Delta	**(дельта)**
E — Echo	**(эхо)**
F — Foxtrot	**(фокстрот)**
G — Golf	**(гольф)**
H — Hotel	**(отель)**
I — India	**(индия)**
J — Juliett	**(жюльет)**
K — Kilo	**(килё)**
L — Lima	**(лима)**
M — Mike	**(майк)**
N — November	**(новембер)**
O — Oscar	**(оскар)**
P — Papa	**(папа)**
Q — Quebec	**(квебек)**
R — Romeo	**(ромео)**
S — Sierra	**(сьера)**
T — Tango	**(танго)**
U — Uniform	**(униформ)**
V — Victor	**(виктор)**
W — Whiskey	**(виски)**
X — X-ray	**(икс-рэй)**
Y — Yankee	**(янки)**
Z — Zulu	**(зулю)**

(произношение кодовых слов — английское).

Овладев основными знаниями о звуковой радиолюбительской связи, можно перейти к более старательному перехвату. Прежде всего нужно сосредоточиться на том, чтобы понять позывные пойманной радиостанции. В ходе установления связи обе стороны повторяют их многократно. Если поймете позывные хотя бы нескольких радиостанций, можете считать это вашим первым успехом.

Разумеется, легче всего идентифицировать позывные станции на родном языке (при связи внутри страны). Услышав хотя бы несколько таких позывных, можно попытаться

самостоятельно установить, какие районы отвечают цифрам в позывных (во время связи всегда указывается место работы радиостанции).

Итак, слушайте!

К. В.

Найди десять различий, которые есть у этих двух рисунков

ДЛЯ МАСТЕРИЦ НА ВСЕ РУКИ

Давайте научимся делать цветы. Маленький букет пригодится вам для отделки свитера, сумки с учебниками или рюкзачка. Так сейчас носит молодежь во всем мире. Сначала подберите инструменты, они пригодятся вам также, когда будем делать бусы.

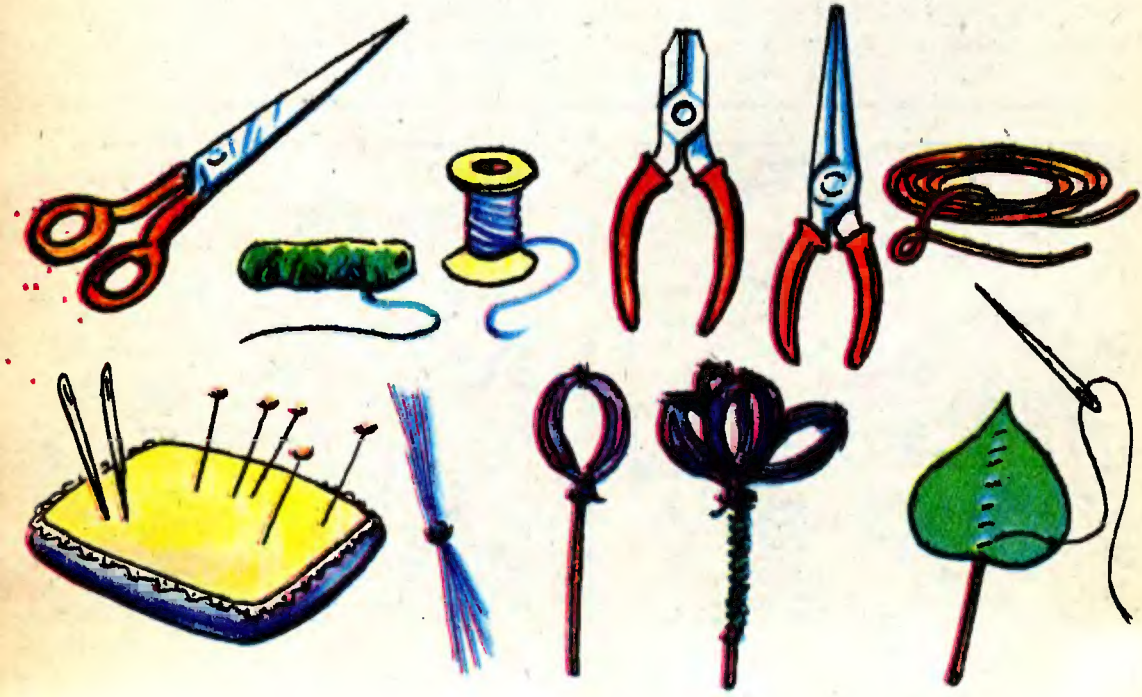
Приготовьте острые тонкие ножницы, тонкую мягкую проволоку, щипчики для закручивания проволоки, кусачки, быстро сохнущий клей. Для лепестков и листьев понадобятся кусочки ленты, бархата, шелка, кожи. Для стеблей возьмите шелковые нитки, тонкую ленточку, папиросную цветную бумагу.

Для начала сделаем мелкие цветы фиалки. Отрежьте ровные куски шелковых или шерстяных ниток. Для фиалки нужны 4 пряди по 4 шелковых нитки в каждой. Свяжите их посередине, согните пополам и свяжите внизу тонкой проволокой.

Скрутите вместе проволоки от четырех лепестков и получившийся стебель цветка обмотайте шелком. Можете из желтого мулине сделать узелок и приклеить его в середину.

Листики для букетика вырежьте из бархата, пришейте к бархатному листку с изнанки проволоку тонкой ниткой или приклейте столярным клеем.

Соедините в пучок стебли цветов и листьев и обвяжите шелком или тонкой ленточкой.



КТО здесь управляет?

ч. IV

— Клаудия, открой дверь! Не слышишь, кто-то звонит? — вскричал Каролек из глубины комнаты.

— А ты сам не можешь?

— Нет, я сейчас занят! К тому же это наверняка к тебе.

Клаудия хорошо знала брата и сочла, что затягивать обмен мнениями не стоит. Открыла дверь.

— Привет. Клаудия. Каролек дома?

— Да, но якобы сильно занят, — сказала она насмешливо. — Пожалуйста, заходи!

— Марек?!! Сколько лет, сколько зим! — крикнул Кароль. — Я очень рад, что ты пришел.

Марек был другом Кароля. Они раньше вместе ходили в школу, но уже два года не виделись, так как семья Марека переехала в Краков.

— Мы приехали на несколько дней к бабушке.

Ребята не могли наговориться. Вдруг Марек без связи с предыдущим разговором сказал: — Кароль, я забыл тебе сказать. У меня есть компьютер.

— Какого типа? — поинтересовался Кароль.

— „Спектрум". Знаешь, это очень хорошая машина, но одно меня раздражает: запись и загрузка программ с кассеты. Вдобавок у моего магнитофона нет счетчика, так что можешь себе представить, как трудно иногда найти нужную программу или место для записи новой. Это занимает очень много времени.

— Да, это может раздражать, — согласился Кароль. — К счастью, у меня таких проблем нет. Диски очень удобные.

— Я и не знал, что ты тоже компьютеризованный! — рассмеялся гость.

— Да, у нас дома есть компьютер „IBM" и я иногда им пользуюсь, — Кароль был доволен произведенным впечатлением.

— Можешь мне его показать? — попросил Марек.

— Ну, конечно!

— Я тоже пойду с вами — сказала молчавшая до сих пор Клаудия. — Я включу компьютер, хорошо, Каролек? Ведь я понимаю в этом не хуже тебя!

* * *

— Марек, смотри! Сначала нужно включить главное питание. Этим большим красным переключателем. Теперь питание дисплея, и все готово, — девочка демонстрировала свои знания. — А теперь нужно минуточку подождать, пока не загрузится операционная система.

— А что это такое? У меня в „Спектруме" нет никакой операционной системы.

— Знаешь, это такая... специальная программа — неуверенно сказала Клаудия, оглядываясь на брата

— Да, — пробормотал Кароль. — Вот оно твое знание компьютерных дел...

— Что ты сказал?

— Да ничего, — пренебрежительно отозвался Каролек и обратился к другу.

— Попробую объяснить, что такое операционная система. Клаудия была права, сказав, что это специальная программа. Она управляет практически всеми устройствами, которые находятся в компьютере, и помогает пользоваться им.

— Не совсем понимаю.

— Подожди, сейчас, все узнаешь. Думаю, нужно начать с того, из каких частей состоит операционная система. Первая и самая важная — это так называемый BIOS. Это первые буквы английских слов Basic Input Output System, то есть Основная система ввода-вывода.

— А что она делает?

— Обслуживает элементарные операции, связанные, например, с нажатием клавиши, высвечиванием на дисплее знака или основных дисковых операций и т.п. Эта часть операционной системы постоянно находится в компьютере — в постоянной памяти. Вторая часть системы — DOS, то есть Disc Operating System (дисковая операционная система). Она играет роль программы, управляющей дисковыми файлами.

— Извини, что я тебя прерву, но я люблю сразу выяснять то, чего не знаю, — признался Марек. — Скажи, что такое дисковый файл?

— Хорошо, сейчас. Представь себе, что ты написал программу на языке БЭЙСИК или ПАСКАЛЬ и хочешь ее запомнить, чтобы в следующий раз не терять времени и не заносить одно и то же. Что ты тогда делаешь.

— Записываю ее на ленту, извини, на диск и даю ей какое-то имя.

— Вот именно. Таким образом ты создал дисковый массив, или, иначе говоря, файл. По этому же принципу, в форме дисковых файлов, запомнятся либо данные для твоей программы либо программы, готовые к выполнению.

— Все это я знаю, я не знал только, что такие вещи называются файлами. Но у меня есть еще одно сомнение: ведь пользуясь „Спектрумом" я тоже могу записывать тексты программ и готовые программы (например, игры) на магнитофонную ленту, но у „Спектрума" нет никакой операционной системы.

— Есть, но очень бедная, — подсказал папа, вход в комнату. Поздоровавшись с Мареком, он продолжал. — По сути дела операционная система компьютера „Спектрум“ является частью БЭЙСИКА и, вероятно, поэтому все считают, что ее вообще нет. А бедная потому, что „Спектрум“ скорее игрушка, чем компьютер. Он в свое время был очень популярен: маленький, дешевый и со сравнительно большими возможностями. Но, если говорить объективно, его время минуло.

— А что это значит: операционная система компьютера „Спектрум“ очень бедная?

— Например, то, на что ты жаловался в начале нашего разговора, — выручил отца Кароль. — „Спектрум“ может записать на ленту любой файл, но сначала ты должен найти свободное место и убедиться, что оно достаточно, и что эта запись не уничтожит ранее записанные файлы. Кроме того, тебе приходится устанавливать и надлежащий уровень записи, и вручную запускать записи, и проверять, правильно ли она сделана и т.п. А в „IBM“ все это за тебя делает DOS. Она знает, где есть свободные места, следит за списками записанных файлов, быстро отыщет и загрузит в памяти требуемый файл.

— Позволь, я сделаю дополнение к сказанному, — обратился к Каролю отец. — Дисковая операционная система может также стереть ненужные файлы на диске, а на месте, которое освободилось, записать другой файл. Интересно, что зачастую файл бывает записан на нескольких кусках, разбросанных по всему диску. Благодаря этому, практически используется вся поверхность диска.

— А как это организовано? — спросила Клаудия.

— Это длинный разговор, расскажу в другой раз, — сказал папа.

После его ухода Марек обратился к Каролеку:

— Насколько я помню, ты упомянул еще и третью функцию операционной системы: она облегчает пользование компьютером.

— Да, — сказал Каролек. — Разумеется, в операционной системе есть так называемый интерпретатор команд. В DOS-е его роль играет программа под названием COMMAND. CIM. Она считывает команду, напи-

данную тобой на клавиатуре, идентифицирует ее и, если команда правильна, направляет на реализацию соответствующими процедурами системы BIOS или DOS.

— А если команда неправильна, что тогда?

— Тогда интерпретатор команд, иногда его называют процессором команд, высвечивает соответствующее сообщение на дисплее и игнорирует ошибочную команду.

— Насколько я понял, у операционной системы очень широкий диапазон действия, она фактически управляет работой всего компьютера.

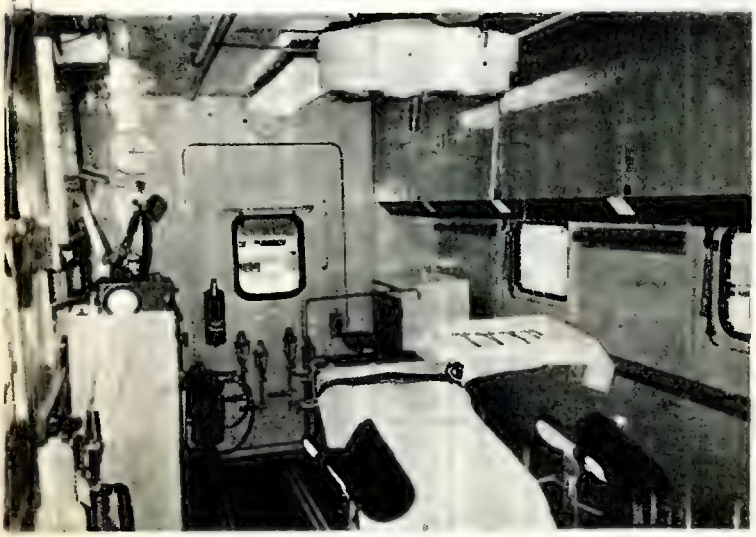
Друг Кароля посмотрел на часы.

— Ой, засиделся, я обещал папе, что вернусь в пять, а уже без пяти пять. Привет! Скоро опять приду к вам!

МИРОСЛАВ ТОМАЛЯ

ОПЕРАЦИОННАЯ И ГЛАЗНОЙ КАБИНЕТ НА КОЛЕСАХ

На Лейпцигской ярмарке демонстрировались две очень интересные медицинские новинки. Одна из них — передвижной операционный зал. Он представляет собой контейнер из листовой стали, размерами 6 x 2.4 x x 2.4 м и весом около 6 тонн, то есть соответствующими типовой железнодорожной платформе, и шасси специального грузового автомобиля.



Одна из стенок контейнера представляет собой большую, плотно закрываемую дверь, которую к тому же можно запереть, чтобы посторонние лица не открывали ее. Операционная в контейнере была создана для стран тропической зоны, но само собой разумеется ей не противопоказана работа и в других климатических условиях. Особую роль „операционный контейнер" призван сыграть во время землетрясений и дру-

гих стихийных бедствий, когда операционная должна быть вблизи места катастрофы.

Операционную — контейнер легко установить, так как не требуется подвода к нему ни электроэнергии, ни воды. Здесь есть встроенный большой водосборник, генератор внутреннего сгорания, дающий электроэнергию, и система кондиционного воздуха. Как настоящая операционная, контейнер снабжен всем необходимым оборудованием, запасом медицинских и перевязочных средств

Представляет интерес своеобразный глазной кабинет совмещенный с „Оптикой" — передвижной пункт оптических услуг. В грузовом полуприцепе находится боль-

шое помещение для обслуживания клиентов и продажи очков и два меньше: в одном проверяется зрение пациента и подбираются стекла, а в другом выполняются технические работы: шлифуют края линз, вставляют их в оправу и т.п. Четыре работающих здесь человека имеют в своем распоряжении все необходимые измерительные приборы для проверки зрения, а также инструменты и станки для изготовления очков. В шкафах, находящихся в автомобильном прицепе, размещается соответствующий запас стекол и оправ, достаточный на три месяца.

РИЧАРД КРЕЙЗЕР

УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

ЛОПАСТНЫЙ НАСОС ДЛЯ АКВАРИУМА

Предлагаем вам сделать лопастный насос, нагнетающий воду из фильтра в аквариум. (Изготовление фильтра было описано в предыдущем номере). Насос увеличивает скорость прохождения воды, а тем самым — частоту ее фильтрования.

Для изготовления насоса потребуются следующие материалы:

— электродвигатель, работающий от батареи 4,5 В.
— куски латунного или дюралюминиевого листа.
— брусок плексигласа (примерно 13 х 13 см, толщиной 5 мм).
— старые вкладыши от шариковой ручки: пластиковый и металлический (лучше всего от ручки „Зенит").
— брусок пластика, покрытого медной пленкой.
— болты и винты М3 с гайками.

Прежде чем перейти к описанию изготовления насоса, несколько слов о принципе действия системы — фильтр Fk и насос Pw (рис. А). Аквариум, соединенный стеклянной трубкой с камерным фильтром Fk, представляет собой сообщающиеся сосуды. Вода из аквариума переливается через трубку в фильтр. Когда она пройдет через отдельные камеры и, очистившись, наполнит последнюю, включают погруженный в нее лопастный насос Pw. При этом происходит быстрая перекачка воды в аквариум.

Изготовление насоса предлагаем начать с подвески 4 на насос Pw: она одновременно служит и станиной приводного электродвигателя 1. Поскольку подвеска будет погружена в воду, лучше всего сделать ее из латунного листа толщиной 1,5 мм. Длину подвески подбирают так, чтобы помещенная на стенке камерного фильтра Fk она определяла бы расположение насоса приблизительно посередине высоты фильтра. Потом сделайте обойму 2 для крепления электродвигателя 1 винтами 3. Лучшим материалом для нее будет алюминиевый лист толщиной около 1 мм (другой, например, от консервной банки, не годится: он начнет ржаветь). Три отверстия в нижней части подвески пока не сверлите.

Следующая операция — изготовление насоса Pw. Из бруска плексигласа толщиной 5 мм вырежьте детали 8—11. Их размеры и форма показаны на рисунке. Для резки лучше всего взять лобзик с пилкой по металлу.

Вырезав и обработав четыре одинаковых детали размерами 53 х 57 мм, штихелем разметьте на них точно по рисунку две главные оси. На плитку 8 нанесите оси девяти отверстий диаметром 3,2 мм и высверлите их, держа дрель вертикально. На пересечении главных осей высверлите отверстие диаметром 6 мм для втулки 13. Чтобы сделать это точно, каждое отверстие сначала накерните и просверлите тонким сверлом, например, 1 мм, и лишь потом рассверлите сверлом нужного диаметра. Плитку 8 положите на деталь 9 так, чтобы их контуры совпали, прижмите их и высверлите девять отверстий диаметром 3,2 мм. Такой способ гарантирует идентичную расстановку отверстий. Аналогично высверлите отверстия в плитках 10 и 11.

На детали 9 старательно разметьте контур лопастной камеры. Это спиральный контур. Проще всего, начиная с выходного отверстия шириной 5 мм, нарисовать первую четверть окружности диаметром 30 мм, далее (меняя точку положения острия циркуля) — две следующие четверти радиусом 35 мм, наконец, последний участок кривой — радиусом 40 мм, плавно переходящим в

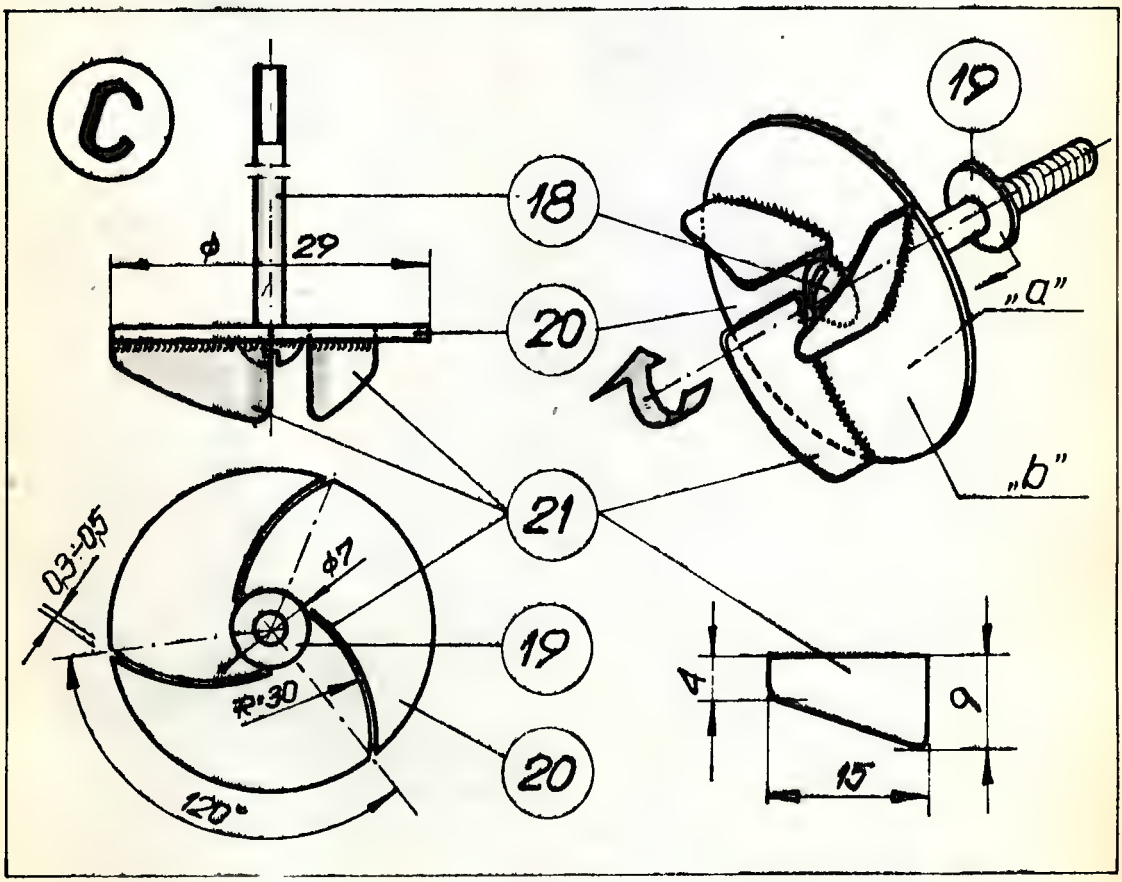
наружный край выходного отверстия. Острый край, образовавшийся в начале спирального контура, касательный к отверстию диаметром 30 мм в плитке 10, закруглите, как показано на рисунке.

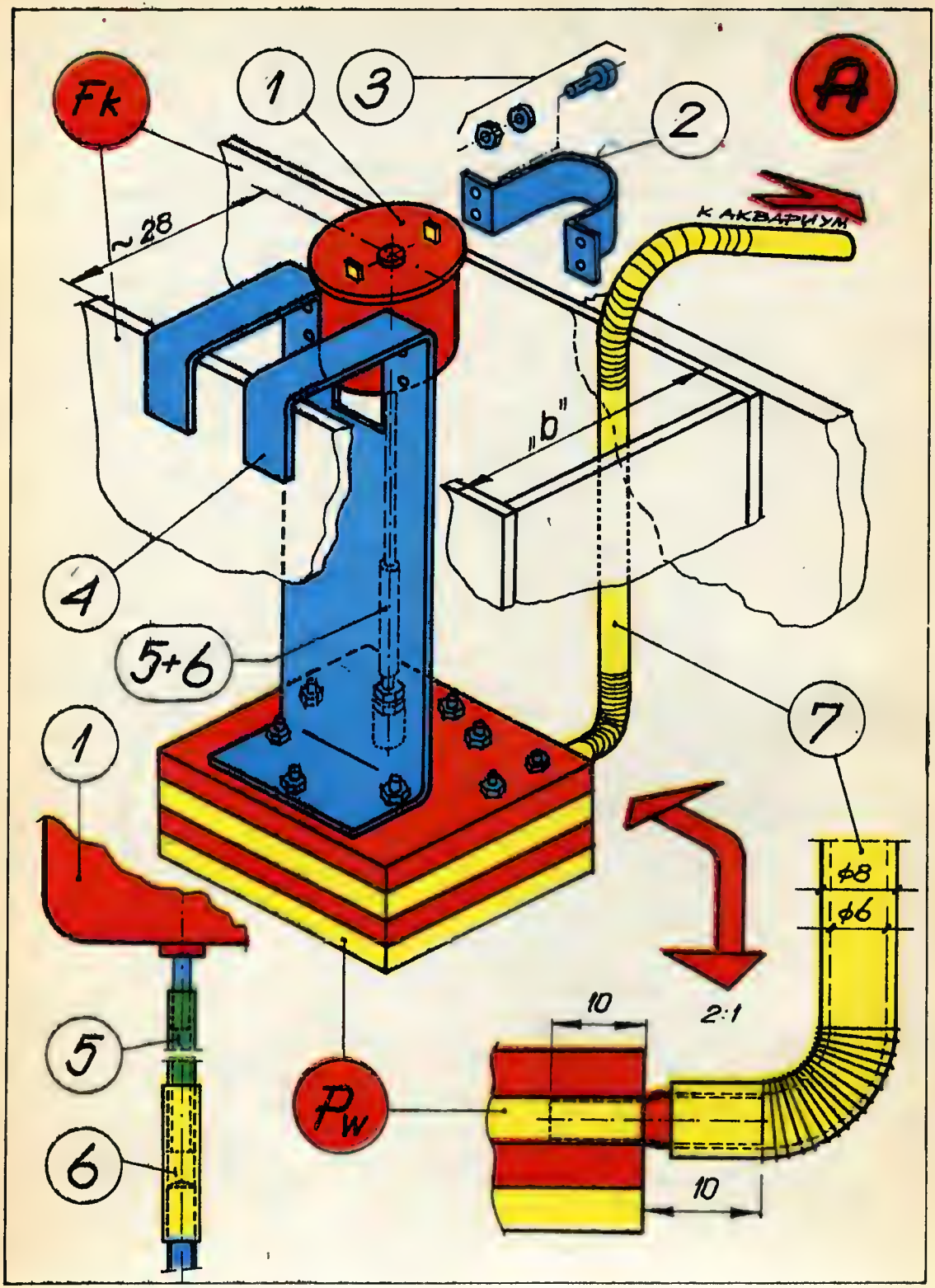
На пересечении главных осей плитки 10 разметьте контур отверстия диаметром 30 мм и вырежьте его, а в плитке 11 высверлите отверстие диаметром 11 мм (увеличивая толщину сверл). Внутренние края спирального контура в плитке 9 сгладьте.

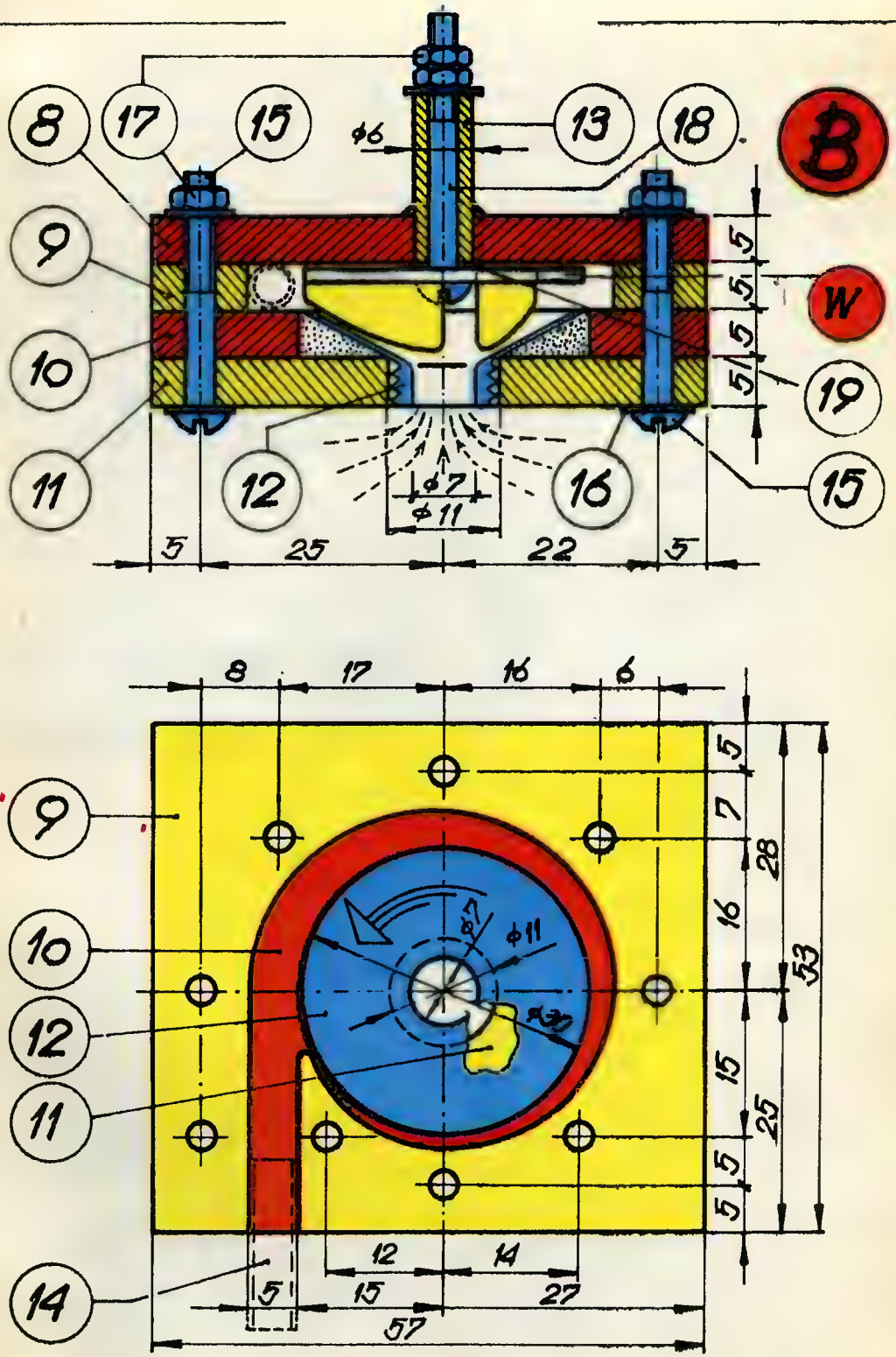
От непомятого тюбика от зубной пасты (или крема для бритья), имеющего у крышки наружный диаметр 30 мм и резьбу диаметром 11 мм, отрежьте коническую часть 12 с резьбой, вымойте ее, а край резки сошлифуйте шкуркой, положив шкурку на стол.

Далее протрите шкуркой прилегающие друг к другу поверхности плиток 10 и 11 и наружную коническую поверхность детали 12. Поверхности стыка смажьте „Моментом", две плитки соедините по периметру несколько более короткими винтами М3. Затем отверстие диаметром 30 мм наполните клеем и вставьте в него элемент 12 до упора, но чтобы его не деформировать. Практический совет при склейке: соединяемые детали обязательно обезжирьте спиртом или бензиновым растворителем. Кроме того, нужно высверлить два малых отверстия (диаметром 1 мм) в плитке 11 напротив плотно вставленной детали 12, чтобы избыток клея мог выйти наружу и не попал внутрь конуса. Отверстие диаметром 7 мм в детали 12 во время этой работы закупорьте маленькой пробкой.

Когда клей высохнет (не менее чем через 24 часа), край детали 12 выро-




Fk
1
3
2
A
~28
К АКВАРИУМ
„b"
4
5+6
7
1
5
6
Pw
10
2:1
ϕ8
ϕ6
10


8
17
15
ϕ6
13
18
B
9
10
11
12
ϕ7
ϕ11
16
W
19
15
5
5
5
5
5
5
25
22
5
8
17
16
6
9
10
12
11
14
ϕ7
ϕ11
ϕ17
5
7
28
16
53
15
25
5
5
5
12
14
5
15
27
57

вняйте с плоскостью плитки 10, потерев детали о расстеленную на столе шкурку.

В отверстие в плитке 8 вклейте „Моментом" втулку 13 внутренним диаметром 3 мм (точно перпендикулярно)так, чтобы она не выходила за нижнюю плоскость плитки 8.

Из промытого денатуратом вкладыша ручки „Зенит" сделайте патрубок 14. Ему на половину длины очень осторожно надо придать форму квадратного сечения, а затем вклеить в выходной канал плитки 9. При этом следите, чтобы канал не закупорился клеем.

Теперь осталось изготовить ротор W, показанный на рисунках B и C. Основанием ротора (рис. C) служит плитка 20 из эпоксидно-медного пластика (для печатных схем) диаметром 29 мм. В отверстие диаметром 3 мм вставьте вал 18 из винта, М3 х 30 с резьбой не по всей длине. Кроме того, в плитке 20 вырежьте три криволинейные щели, куда вставьте три лопасти 21 из тонкого латунного листа и припаяйте к медной пленке. Вал 18, вставленный в отверстие, тоже припаяйте к медной пленке. Нужно стараться детали соединять точно перпендикулярно к основанию и следить, чтобы лопасти не выступали над поверхностью пластика, и не терлись о поверхность крышки 8.

На вал наденьте тонкую (толщиной около 0,5 мм) шайбу 19 и ротор Pw вставьте во втулку 13. Надев вторую такую шайбу, заверните гайку 17 с некоторым зазором — для легкого вращения ротора, — а потом стопорящую контргайку.

Из тонкой полихлорвиниловой пленки вырежьте две прокладки размерами детали 9, уложите их с двух сторон этой плитки, после чего соедините насос болтами М3-25 с гайками и шайбами (детали 15, 16 и 17). Лишь теперь высверлите три отверстия в подвеске 4 (совпадающие с отверстиями в плитке 8), наденьте подвеску (вместе с прикрепленным электродвигателем) и соедините ее с плитками тремя гайками с шайбами 16.

Последняя операция — подбор длины удлинителя вала 5 электродвигателя 1 и перехода 6. Удлинитель сделайте из старого вымытого пластикового вкладыша от шариковой ручки и наложите на валик электродвигателя. Переходник из куска игелитового шланга наденьте на удлинитель и на вал 18.

На патрубок 14 наденьте кусок игелитового шланга (внутренним диаметром 6 мм), который служит для подвода воды в аквариум. Чтобы шланг не перегибался, намотайте на него несколько десятков витков намоточной проволоки.

Э. Б. ВЕБЖА

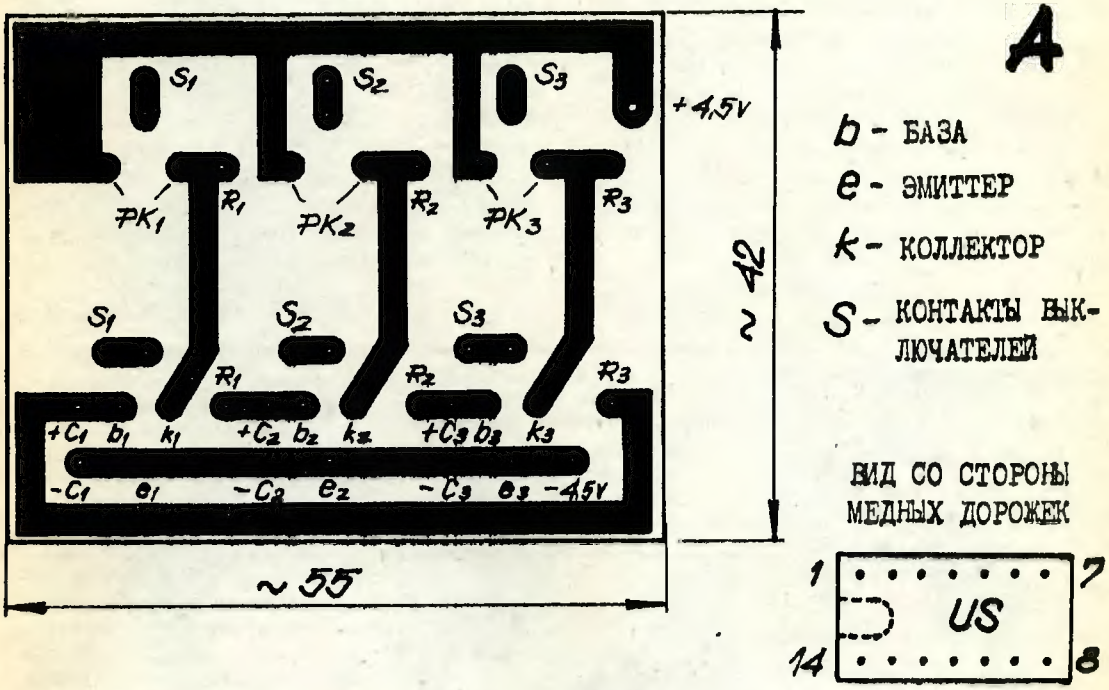
* * * * * * * * * *

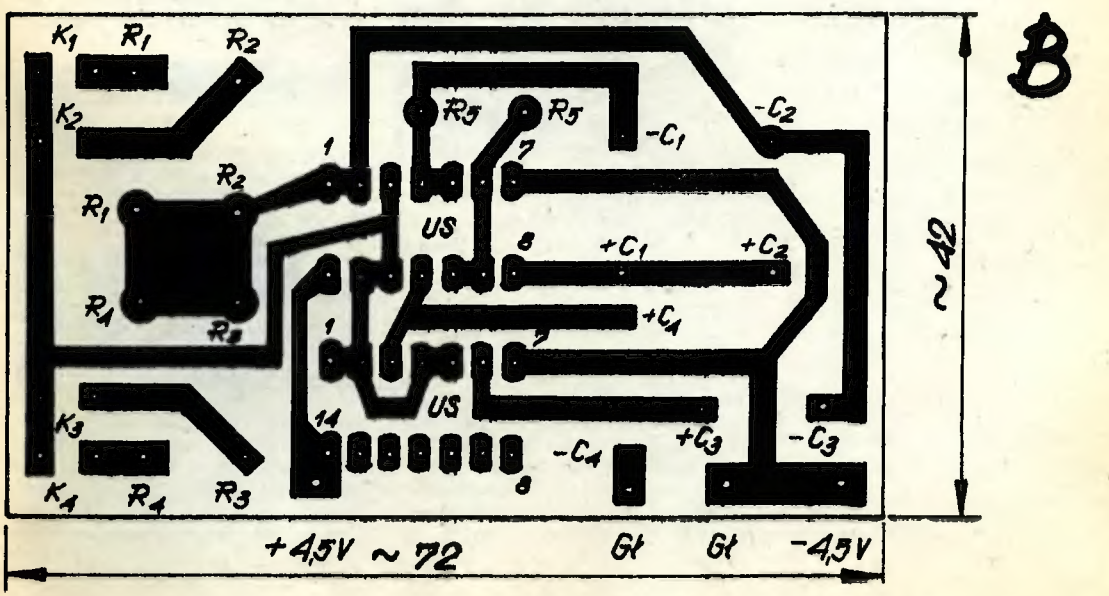
ПЕЧАТНЫЕ СХЕМЫ

В ответ на просьбы многих читателей приводим способ изготовления плат с печатными схемами для устройств, которые были описаны в нашем журнале. На рисунке А показаны дорожки печатной схемы устройства к ёлочным лампочкам (ГТД № 11 за 1988 г.), а на рисунке В — двухтоновой сирены (в этом же номере). Правда, в описании двухтоновой сирены приведен способ изготовления необходимой для нее печатной схемы. Однако плата, показанная на рисунке В, отличается от нее и предназначена для электронной системы, в которой элемент US1 (К155ЛН1) замещен двумя элементами US типа 1ЛБ-553. Платы печатных схем (рис. А и В) показаны со стороны медных дорожек в масштабе 2:1.

Для изготовления плат (размеры их указаны на рисунках) потребуются куски стеклоэпоксидного пластика, с одной стороны покрытого медной пленкой. Для резки материала лучше всего взять пилку по металлу, а края выровнять напильником.

Перед нанесением дорожек печатной схемы медную пленку обязательно обезжиривают бензиновым или нитрорастворителем. Кроме того, нужно проверить, соответствует ли приведенная на рисунке расстановка паяльных точек имеющимся у вас элементам; по надобности монтаж-





ные отверстия следует сместить.

Напомним, что дорожки лучше всего наносить лаком для ногтей, пользуясь тонкой кисточкой. После того, как лак высохнет (минимум через два часа), плату можно вытравить в водном растворе $FeCl_3$ — хлорида железа (1 чайная ложка с верхом на стакан воды). Процесс длится около часа. Когда вы увидите, что на пластике остались только окрашенные дорожки, прервите травление, плату тщательно промойте под проточной водой, высушите и смойте лак нитрорастворителем.

Высверлив отверстия, можно приступить к монтажу схемы. Непосредственно перед пайкой паяльные точки дорожек нужно полудить канифолью.

Полупроводниковые элементы, то есть транзисторы, диоды и интегральные схемы, следует монтировать всегда в последнюю очередь, чтобы не перегревать их паяльником. Мощность паяльника не должна превышать 60 Вт. Внимание: для пайки электронных схем нельзя использовать никаких паст и кислот. Совершенно достаточным и — что важно — эффективным средством очистки является канифоль, либо содержащаяся в припое, либо употребляемая отдельно. Наилучший припой — это олово (так называемый „тинол"). Его можно купить в магазинах в небольших упаковках. Этот припой в форме тонкой проволоки (диаметром около 1,5 мм), имеющей канальца, наполненные канифолью. Именно поэтому пайка „тинолом" очень эффективна.

Э. и Б. ВЕЖБА

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

В ближайшее время появятся новые полупроводниковые лазеры величиной с ноготь, работающие на нитридах галлия, индия и алюминия и эмитирующие видимое излучение. Если работы по освоению их промышленного производства закончатся успехом, станет возможным создание плоских цветных телевизионных экранов. Предыдущее поколение полупроводниковых лазеров, основанных на арсениде галлия, позволило, в частности, создать оптические запоминающие устройства для компьютеров и уже широко известные проигрыватели типа „компактная грампластинка".

ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ БЫСТРЕЕ ЧЕМ НА САМОЛЕТЕ

В ФРГ уже три года курсирует экспериментальный поезд на магнитной подушке. Он называется „Трансрапид" и развивает скорость 406 км/ч. За это время он проехал уже более 30 тысяч километров. Западногерманские специалисты работают над новой модификацией этого суперэкспресса. Он будет легче на 20% и развивать скорость 500 км/ч. В ближайшее время начнется строительство первой пассажирской линии магнитной железной дороги. Она соединит Киль — Гамбург — Бремен — Ганновер. Предусматривается, что поезда этого типа в недалеком будущем станут конкурировать с самолетами. Оказывается, на трассе длиной 600 км эффективное время проезда по железной дороге будет короче, чем преодоление такого же расстояния самолетом, летящим со скоростью 900 км/ч. В этом нет ничего удивительного, ведь ко времени перелета следует прибавить время, необходимое для доезда на аэродром.

НЕОБЫЧНЫЙ РАДИОТЕЛЕСКОП

В Чили, на высоте 2400 м, устанавливается необычный радиотелескоп. Впервые чаша антенны изготовлена из пластика, армированного стекловодом. Благодаря этому конструкция получилась более прочная, легкая и дешевая, чем у созданных ранее.

Радиотелескоп устойчив к атмосферным воздействиям: он может работать на ветру, сила которого достигает 200 км/час; под палящим солнцем; зимой, когда антенну покрывает слой льда или снега толщиной 10 см.

ИГРУШКА ДЛЯ... ВЗРОСЛЫХ

Это точная миникопия джипа. Ее длина 27 см, ширина 14 см, а высота 11 см. Модель, снабженная миниатюрной видеокамерой и управляемая с помощью радиоволн, служит для исследования вентиляционных каналов в жилых и административных зданиях. Благодаря сильным прожекторам и миникамере на экране монитора можно наблюдать состояние недоступных участков каналов.

Создатели полезной игрушки — шведская фирма Wintclean Air.

НОВАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОВОДОВ

Швейцары первыми применили световодные линии для контроля и управления устройствами на трансформаторных подстанциях и других энергетических объектах. Эти устройства создают сильные электромагнитные поля, которые являются причиной частых помех в применяемых до сих пор проводах из металла. Новая, световодная техника совершенно нечувствительна к помехам этого типа, в связи с чем будет быстро вытеснять применяемые до сих пор решения.

Ответы на чайнворд.

1 — азимут, 2 — топаз, 3 — закалка, 4 — аршин, 5 — нивелир, 6 — рефлектор, 7 — рулон, 8 — невод, 9 — диапозитив, 10 — ватерпас, 11 — серебро, 12 — ом, 13 — мозаика, 14 — автоклав, 15 — вираж, 16 — жила, 17 — амфибия, 18 — якорь.

Ребус: Сверхчувствительный микроскоп видит невидимое.

Лабиринт: правильная дорога — номер 2.

В НОМЕРЕ: 1 — Чертов укус каноника Клюка. 2 — Химия. В домашней лаборатории. 3 — Буду коротковолновиком. 4 — Для мастериц на все руки. 5 — Искатели компьютерных секретов. Кто здесь управляет? 6 — Беседы о моторизации. 7 — Уголок юного конструктора. Лопастный насос для аквариума. 8 — Уголок мастера—Кленки. Печатные схемы. 9 — Вокруг света. 10 — Веселая страничка.

SIGMA

Главный редактор В. Вайнерт.

Редакционная коллегия: Б. Вагдинская, В. Климова, М. Марцинович (отв. секретарь), Г. Тышка (зам. гл. редактора).

Рукописи не возвращаются.

Наш адрес: Польша, 00-950 Варшава, Абонементный ящик 1004. Телефон 26-01-31.

Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше.

Индекс 35931

ВЕСЕЛАЯ СТРАНИЧКА

ЧАЙНВОРД

1 — угол между плоскостью меридиана точки наблюдения и вертикальной плоскостью, проходящей через эту точку и наблюдаемый объект; 2 — минерал прозрачный или дымчатого, розового, золотистого цвета, драгоценный камень; 3 — термическая обработка материалов, заключающаяся в нагреве и быстром охлаждении; 4 — мера длины, введенная в России в XVI веке; 5 — оптико-механический инструмент со зрительной трубой; 6 — устройство из одного или нескольких вогнутых зеркал для отражения падающих на него электро-магнитных или звуковых волн; 7 — сверток бумаги, ткани цилиндрической формы; 8 — орудие лова рыбы; 9 — позитивное фотографическое изображение для рассматривания на простейший прибор для проверки горизонтальности и небольших углов наклона; 11 — ковкий пластичный металл белого цвета, используется в производстве ювелирных изделий; 12 — единица электрического сопротивления СИ; 13 — разновидность живописи, возникшая в античную эпоху, когда узор или изображение выполняется из цветных камней, смальты, керамических плиток; 14 — герметичный аппарат, в котором физико-химические процессы проходят при нагреве и повышенном давлении; 15 — фигура пилотажа, 16 — геологическое тело, заполняющее трещину в земной коре, среди слагающих его минералов нас интересуют полезные ископаемые; 17 — самолет, приспособленный для взлета и посадки с земли и воды; 18 — приспособление для удержания судна на месте стоянки, известное с глубокой древности.

РЕБУС • РЕБУС • РЕБУС